Engineer

ハードウェア

コンピューターを構成する物理的な部品

どのようなものか

ハードウェアは、コンピューターシステムのうち、コードでなく物質からなる部分です。命令を実行するプロセッサー、処理中の仕事を置くメモリー、電源が切れてもデータを保つディスクやフラッシュ、ネットワークインターフェース、電源、それらをつなぐ基板です。画面、キーボード、ケーブル、スイッチ、ルーターも含みます。OSとの間に仮想化の層がない物理サーバーは、よく*ベアメタル*と呼びます。

NIST用語集は、システムの物質的、物理的な構成要素と定義し、ソフトウェアとファームウェアも参照させます。互いの違いで定義する三つだからです。同じ用語集でソフトウェアは、実行中にも書き込みや変更ができるプログラムとデータです。ファームウェアは、普通、読み取り専用か、プログラム可能な読み取り専用のメモリーというハードウェアに置き、実行中には書き込みや変更ができないプログラムとデータです。OSを読み込む前にマシンを起動し、小規模なファームウェアは、ディスク、ネットワークカード、バッテリー制御器の中でも動きます。NISTのプラットフォームファームウェアの指針は、起動と運用に必要なハードウェアとファームウェアを、一つのプラットフォームとして扱います。

各部品には固有の能力や容量があり、ソフトウェアはそれをうまくも悪くも使えますが、上限自体は引き上げられません。プロセッサーが一秒に行える仕事には限りがあり、動くものすべてで共有します。メモリーは速く、有限で、電源を失うと空になります。保存領域は遅く、大きく、停電でも内容を保ち、使うと摩耗します。ネットワークインターフェースが一秒に動かせるビット数にも限りがあります。与えた仕事に対し、最初に使い切る部品が、システムの速さを決めます。

現在のサーバーの大半は、会社の誰も見たことのない機器で動きます。クラウド事業者から借りる仮想マシンは、事業者のデータセンターの物理マシンの一部です。ハイパーバイザーが、プロセッサー、メモリー、ディスクを、置かれた仮想

マシンへ分け、それぞれが割り当て内に収まるようにします。顧客は料金表から大きさを選び、配線、予備部品、交換は事業者が担います。

概念を判断に生かす

「ハードウェアとは？」を実際の判断に生かしましょう。その概念を、開発または購入するシステムに結び付けて考えるお手伝いをします。 ノートパソコン、プリンター、ログイン、メールの問題を、利用者が気後れしない平易な説明で、速やかに解決します。

サービスを見る お問い合わせ →

用語の背後にある前提を検証する

解説とリンク先の実績を参考に、プロジェクトについての質問を整理してください。ツールを選ぶ前に、前提を一緒に検討できます。 技術サポート部門を設立 — 10,000 ゼロから設立したサポート部門が対応した顧客数

技術サポート部門を設立 お問い合わせ →

なぜ重要なのか

ハードウェアは上限を決めます。容量のどれだけを有用な仕事へ変えるかはソフトウェア次第ですが、設定で、実際より多いメモリーは得られません。プロセッサー、メモリー、ディスク、ネットワークの、どれが満杯かを知れば、変えるものが分かり、答えがソフトウェアだと分かることもよくあります。

交換に最も時間と費用がかかるのも、ハードウェアです。プログラムは数分で再導入できますが、部品は選び、注文し、取り付け、支払う必要があります。借りるマシンも、大きくすれば、動く限り毎月の費用が増えます。最初に提案されがちでも、性能改善では最後の手段になります。

物理的に摩耗する場所でもあります。ファン、バッテリー、ヒンジ、コネクター、保存装置には寿命があります。その上のものは、バックアップと文書化した説明から再構築できますが、部品自体は交換する必要があります。

また、ソフトウェアが手放した後も、データを保ちます。ファイルを消すと普通は、ファイルシステムが持つ、内容の場所の記録を消すだけで、内容自体は消しません。売却、保証での返送、廃棄で建物を出るディスクには、それまで書いた多くのものが残り得ます。

実際の活用例

事例にあるハードウェアの仕事は、修理台から始まります。ノートPCのハードウェアを診断、修理した事例は、画面、ヒンジ、キーボード、トラックパッド、マザーボード、電源と、Linux、Windows、Macのソフトウェアを扱います。腕の見せ所は診断と記します。電源が入らない原因は、充電器、基板、バッテリー

のどれでもあり、修理の確かさは、実際の故障箇所をどれだけ正しく見立てたかに左右されます。そのため、触る前に本当の故障を探すことに、注意を注ぎました。

対照的に、このサイトは、触ったことのない機器で動きます。クレジットは、すべてを担う一台の小さいマシンを、カナダのトロントにある、メモリー512 MB、ディスク10 GB、単一コアのDigitalOceanサーバーと説明します。同じページは、手順を覚えておくのではなく再構築できるよう、Ansibleでサーバーをコードとして記述すると説明します。resticによるホスト外へのバックアップ自動化は別途実装されていますが、その実装だけではバックアップが稼働していることの証拠にはなりません。他者の機器を使うとき、その二行が修理道具になります。

シャーディングより先にデータベースを最適化するノートも、主に、どんなときにハードウェア増強へ頼るべきでないかを扱います。データを複数サーバーへ広げても、遅いSQL文を多くの機器へ広げるだけで、各文の処理負担は減りません。ロックを待つ行は、ハードウェアでなく、互いを待っています。大きいマシンでも、一行の待ち時間は減りません。コア数の何倍ものセッションが動くときは、機器を増やすより前に、接続プールがその問題を解決します。分割の判断基準は、待機で満杯かではなく、有用な仕事でマシンが満杯かです。

問題が起きるところ

ソフトウェアの問題へ、ハードウェアを買います。 遅いシステムは、小さすぎるように見えます。大きいマシンへ費用を払う前に、どの部品が満杯かを確かめます。Linuxなら、使えるプロセッサー数、使用中と利用可能なメモリー、CPU時間の使い道を一秒間隔で五回調べる、三つのコマンドが、最初の答えを与えます。

```
nproc
free -h
vmstat 1 5
```

`vmstat` の出力は、 `us` がプログラム、 `sy` がカーネルの時間、 `id` がアイドル、 `wa` が保存装置を待つ時間です。リクエストが待つ間、CPU時間の大半がアイドルなら、待つ場所は別です。ロック、遅いクエリ、遠隔呼び出し、同時接続の多さなどです。機器を増やしても、そのどれも変わりません。

違う部品を交換します。 症状が示すのは場所で、原因ではありません。起動しない原因は電源、基板、バッテリーかもしれず、遅いディスクは、満杯、故障中、負荷が集中した状態のどれかもしれません。症状が消えるまで部品を交換すると、費用がかかり、何が悪かったかが隠れて再発します。費用が最も小さく済む原因候補から確かめ、一度に一つだけ変え、症状を示した操作を繰り返して、直ったことを確かめます。

仮想CPUを物理コアと思います。 借りるマシンを仮想CPU数だけで選ぶと、一つが一コアと仮定します。例えばDigitalOceanの文書は、vCPUを、プロセッサーコアの一つのハイパースレッドと定義します。共有CPUプランでは、同じ物理ホストの仮想マシンと共有する場合があり、相手が忙しければ、一つ分に満たない処理能力しか得られない場合があります。一方、メモリー、ディスク、ネットワーク帯域は専用のままです。ピーク時に予想する負荷で測り、時間の変動が仕事の許容を超えたら、専用CPUへ移ります。

データがディスクとともに外へ出ます。 削除やフォーマットでも、普通の復元ツールがあれば誰でも読める内容が残る場合があります。2025年9月改訂の、媒体のサニタイズについてのNIST指針は、「所定の労力では、媒体上の対象データへのアクセスを実行不可能にする」処理と定義し、情報の機密性で手法を選びます。買う前に各ディスクのサニタイズ方法を決め、手放すときに記録を残します。

ファームウェアを更新から外します。 OSの更新では普通、基板、ディスク、ネットワークカードのファームウェアは、そのままです。NISTの指針は、そこへの攻撃が成功すると、稼働不能になり、場合によっては元に戻せない可能性があると警告し、無許可の変更から守ること、起きた変更を検出すること、速やかに復旧することを軸にします。ほかのパッチと同じく、ベンダーのファームウェア更新も、予定を決めて適用します。

参考資料

- ハードウェア：NIST CSRC用語集 — ソフトウェアとファームウェアへの参照を持つ、短い定義です。
- DigitalOcean：適切なCPU Dropletプランの選択 — このサイトの事業者での仮想CPUの意味と、共有CPUで足りる場面です。
- NIST SP 800-88 Rev. 2：媒体のサニタイズ指針 — ディスクが外へ出る前に、データへ届かなくする方法です。
- NIST SP 800-193：プラットフォームファームウェアの回復力指針 — マシンを起動するファームウェアの保護、変更の検出、復旧です。

用語集

実際の制約に合わせて選ぶ

機器やサービス、観測された症状、保持すべきデータをご説明ください。安全性を最も重視しながら、役に立つ診断の次の一手を定められます。

料金を見る お問い合わせ →

用語を実務に結び付ける

「ハードウェアとは？」がお客様の組織にどう当てはまるかをご相談ください。現在のシステムの具体例が一つあれば、話を始められます。

サービスを見る

welcome@engineer.company +45 50 10 61 84 デンマーク、コペンハーゲン

このページを持ち歩く

連絡先カード

心を込めて丁寧に制作： D.

CVR 45969703 · Tagensvej 105C, 3. th, 2200 København N

著作権 © 2025 – 現在 · Engineer ApS · すべての権利を留保します。

印刷元： https://engineer.company/ja/glossary/hardware/